

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MULTIMEDIA INTERAKTIF
STANDAR KOMPETENSI MENGGAMBAR DENGAN
PERANGKAT LUNAK AUTOCAD
BAGI SISWA SMK DI LAMPUNG**

Oleh :

Dwi Rahayu Studya Ningsih, Adelina Hasyim, Helmi Fitriawan
FKIP Unila, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung
e-mail : nstudy@yahoo.com
085669906222

Abstract: Development of Interactive Multimedia Teaching Materials Drawing Competency Standard by Using AutoCAD Software for Vocational School Students in Lampung. The objectives of this study are (1) describes the utilization of teaching materials currently used and the potential for schools against developed products, (2) produce 2D AutoCAD interactive multimedia products for learning, (3) analyze the effectiveness after using interactive multimedia 2D AutoCAD, (4) analyze the efficiency after using interactive multimedia 2D AutoCAD, (5) analyze the attractiveness of interactive after using interactive multimedia 2D AutoCAD. The study used research and development approach, conducted in SMK Negeri 3 Kotabumi and SMK Negeri 2 Bandar Lampung. Data collection using test and questionnaires, then analyzed quantitatively and qualitatively. The conclusions of the study are (1) Departement of drawing engineering SMK Negeri 3 Kotabumi potentially for the development of interactive multimedia, (2) development results in the form of AutoCAD interactive multimedia teaching materials, (3) interactive multimedia teaching materials are effective used as a medium of learning, this evidence by the gain value for cognitive aspects is 0,46 and psychomotor aspects is 0,42, (4) interactive multimedia is efficient as a medium of learning, this evidenced by the value of learning efficiency ratio is 1,22, (5) interactive multimedia is interesting to be used as a medium of learning, proven by an average score of 3,15.

Keywords: Teaching materials, Interactive Multimedia, AutoCAD

Abstrak : Pengembangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif Standar Kompetensi Menggambar dengan Perangkat Lunak AutoCAD Bagi Siswa SMK di Lampung. Tujuan penelitian ini adalah (1) menjelaskan pemanfaatan bahan ajar yang digunakan saat ini dan potensi sekolah terhadap produk yang dikembangkan, (2) menghasilkan produk multimedia interaktif *Autocad* 2 dimensi untuk pembelajaran, (3) menganalisis efektifitas setelah menggunakan multimedia interaktif *Autocad* 2 dimensi, (4) menganalisis efisiensi pembelajaran setelah menggunakan multimedia interaktif *Autocad* 2 dimensi, dan (5) menganalisis daya tarik pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif *Autocad* 2 dimensi. Penelitian menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan, dilakukan di SMK Negeri 3 Kotabumi dan SMK Negeri 2 Bandar Lampung.

Pengumpulan data menggunakan tes dan angket, selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Kesimpulan penelitian adalah: (1) Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 3 Kotabumi berpotensi untuk pengembangan multimedia interaktif, (2) hasil pengembangan berupa bahan ajar multimedia interaktif AutoCAD, (3) bahan ajar multimedia interaktif efektif digunakan sebagai media pembelajaran dibuktikan dengan nilai gain untuk aspek kognitif 0,46 dan aspek psikomotor adalah 0,42. (4) multimedia interaktif efisien sebagai media pembelajaran dibuktikan dengan nilai rasio efisiensi pembelajaran sebesar 1,22, (5) multimedia interaktif menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran dibuktikan dengan rata-rata skor 3,15.

Kata kunci : Bahan Ajar, Multimedia Interaktif, AutoCAD

PENDAHULUAN

Permendiknas No 22 Tahun 2006 menjelaskan bahwa pendidikan kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan peserta didik untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan program kejuruannya.

Mempersiapkan siswa SMK untuk menjadi tenaga kerja yang memiliki daya saing harus disiapkan sejak awal, begitu pula yang diterapkan pada kurikulum Jurusan Teknik Gambar Bangunan (TGB). Jurusan TGB diharapkan mampu mencetak siswa menjadi *drafter* gambar bangunan yang kompeten dan

memiliki daya saing. Untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan kualitas pembelajaran yang baik.

Berdasarkan penelitian pendahuluan pelaksanaan praktek menggambar dengan *software* di SMK Negeri 3 Kotabumi, terdapat temuan guru yang masih mengalami kesulitan dalam menerapkan strategi dan metode pembelajaran untuk mata diklat produktif TGB. Sumber belajar masih didominasi oleh guru yang menggunakan metode demonstrasi langsung. Penggunaan media penunjang belum digunakan secara optimal. Kelemahan metode demonstrasi langsung dalam praktek menggambar dengan *software* adalah ketika guru tidak

menjelaskannya dengan runut maka akan sulit difahami oleh siswa, selain itu akan mudah lupa jika tidak diulang-ulang, dan tidak dapat dijadikan media untuk pembelajaran mandiri.

Selain itu, bahan ajar penunjang yang dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri belum optimal. Siswa tidak memiliki modul ataupun *jobsheet* sebagai sumber belajar, sehingga siswa hanya mengandalkan guru ketika proses pembelajaran. Begitu pula belum terdapatnya media pembelajaran interaktif sebagai penunjang pembelajaran.

Keaktifan siswa dalam pembelajaran juga menjadi pengamatan pada observasi awal, berdasarkan pengamatan pembelajaran dalam kelas keaktifan siswa tidak terlihat dalam proses pembelajaran. Ketika guru menjelaskan, siswa terlihat tidak antusias dan hanya sedikit siswa yang mengajukan pertanyaan kepada guru tentang materi yang disampaikan. Selain itu, ketika diberikan *job* (penugasan) yang harus dikerjakan oleh siswa, tidak

semua siswa selesai mengerjakan tugasnya.

Sehubungan dengan permasalahan-permasalahan di atas, maka dalam penelitian ini akan dikembangkan multimedia pembelajaran *Autocad* sebagai jawaban atas hasil angket yang terdapat lebih dari 80% yang menyatakan membutuhkan media pembelajaran untuk menunjang proses belajar siswa.

Pembelajaran berbasis multimedia adalah kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai untuk melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi (Rusman, 2011 : 60)

Hamalik (2008:49) juga mengemukakan fungsi media pembelajaran antara lain yaitu untuk mewujudkan situasi belajar yang efektif, penggunaan media integral dalam system pembelajaran, media pembelajaran penting dalam rangka mewujudkan tujuan pembelajaran, penggunaan media dalam

pengajaran adalah mempercepat proses belajar mengajar dan membantu peserta didik memahami materi apa yang disajikan di dalam kelas, dan penggunaan media pembelajaran dimaksudkan untuk mempertinggi mutu pendidikan.

Berdasarkan Kerucut Pengalaman Dale dalam Sanjaya (2009: 166) menjelaskan bahwa dengan memberikan pengalaman secara langsung, proses belajar yang terjadi akan memberikan pengalaman belajar yang lebih banyak dan hasil yang lebih bermakna bila dibandingkan hanya memberikan pengalaman yang abstrak, dan tidak melibatkan siswa secara langsung.

Salah satu bentuk multimedia adalah berupa multimedia interaktif, yang pada umumnya tipe penyajiannya berbentuk tutorial. Penggunaan model tutorial melalui CD interaktif lebih efektif untuk mengajarkan penguasaan *software* kepada siswa dibandingkan dengan mengajarkan *hardware* (Rusman, 2011 : 69). Kelebihan model tutorial ini dapat membimbing siswa secara tuntas menguasai materi dengan cepat dan menarik. Selain itu dapat digunakan

untuk menunjang belajar mandiri siswa, sehingga siswa dapat kapan saja belajar tanpa harus bergantung pada kehadiran guru di kelas. Siswa juga dapat langsung mempraktikkan apa yang telah dipelajari karena dalam CD interaktif terdapat fungsi *repeat* yang bermanfaat untuk mengulangi materi secara berulang-ulang untuk penguasaan yang lebih menyeluruh.

Tujuan dari penelitian ini adalah

- 1) Menjelaskan pemanfaatan bahan ajar yang digunakan saat ini dan potensi sekolah terhadap produk yang dikembangkan
- 2) Menghasilkan produk multimedia interaktif *Autocad* 2D.
- 3) Menganalisis efektifitas pembelajaran Standar Kompetensi Menggambar dengan Perangkat Lunak setelah menggunakan multimedia interaktif *Autocad* 2 dimensi.
- 4) Menganalisis efisiensi pembelajaran Standar Kompetensi Menggambar dengan Perangkat Lunak setelah menggunakan multimedia interaktif *Autocad* 2 dimensi.

- 5) Menganalisis daya tarik pembelajaran Standar Kompetensi Menggambar dengan Perangkat Lunak menggunakan multimedia interaktif *Autocad 2* dimensi.

produk. Angket dibuat untuk mendapatkan umpan balik dari siswa yang menjadi sampel penelitian.

7. Melakukan revisi terhadap produk operasional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian dan pengembangan di sini mencakup proses pengembangan dan validasi produk. Borg dan Gall (2003:175) Masing-masing dari tahapan tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

1. Melakukan penelitian pendahuluan (prasurvei)
2. Melakukan perencanaan.
3. Mengembangkan jenis/bentuk produk awal
4. Melakukan uji coba tahap awal, yaitu evaluasi pakar bidang desain pembelajaran, teknologi informasi, dan multimedia.
5. Melakukan revisi terhadap produk utama.
6. Melakukan uji coba lapangan, digunakan untuk mendapatkan evaluasi atas

Objek uji coba penelitian pengembangan ini adalah siswa SMKN 3 Kotabumi dan SMKN 2 Bandar Lampung khususnya kelas XI. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan tes tertulis, unjuk kerja dan angket. Untuk evaluasi ahli (*expert judgement*) digunakan pedoman observasi.

Hasil produk pengembangan ini melalui tahap uji coba, uji coba ini menggunakan eksperimen, yaitu membandingkan keadaan sebelum dan sesudah memakai produk multimedia interaktif pada Standar Kompetensi Menggambar dengan Perangkat Lunak. Adapun uji yang dilakukan adalah : Uji satu lawan satu dan Uji kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan dari desain multimedia

pembelajaran sehingga layak digunakan untuk pembelajaran.

Validasi ahli bidang konten dan desain pembelajaran adalah Guru SMK Jurusan TGB dengan kualifikasi pendidikan Strata dua (S2). Validasi ahli bidang perancangan produk / ahli media adalah Dosen Teknik Informatika Perguruan Tinggi Teknokrat Lampung, memiliki kualifikasi pendidikan Strata dua (S2) di bidang teknologi informasi. Sasaran pemakai produk adalah seluruh siswa kelas XI SMA/SMK.

Analisis data kuantitatif diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai *pretest* dan *posttest* kemudian diuji menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal. Setelah terdistribusi normal, data nilai *pretest* dan *posttest* diuji menggunakan *Paired Samples T-Test* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai sebelum dan setelah menggunakan multimedia interaktif. Efektifitas penggunaan multimedia interaktif dilihat dari besarnya rata-rata gain ternormalisasi,

klasifikasinya seperti terdapat pada Tabel 1.

Besar rata-rata gain ternormalisasi dihitung dengan persamaan berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_f \rangle - \langle S_i \rangle}{S_m - \langle S_i \rangle}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = gain ternormalisasi

$\langle S_f \rangle$ = nilai *posttest*

$\langle S_i \rangle$ = nilai *pretest*

S_m = nilai maksimum

Tabel 1. Nilai Rata-rata Gain Ternormalisasi dan Klasifikasinya

Rata-rata Gain Ternormalisasi	Klasifikasi	Tingkat Efektifitas
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi	Sangat Efektif
$0,30 \leq \langle g \rangle < 0,70$	Sedang	Efektif
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah	Kurang Efektif

Hake (2007)

Analisis efisiensi penggunaan multimedia interaktif difokuskan pada aspek waktu dengan membandingkan antara waktu yang diperlukan dengan waktu yang digunakan dalam pembelajaran sehingga diperoleh rasio dari hasil perbandingan tersebut. Adapun persamaan untuk menghitung efisiensi adalah :

$$Efisiensi = \frac{\text{waktu yang diperlukan}}{\text{waktu yang digunakan}}$$

Jika rasio waktu yang dipergunakan lebih dari 1, maka pembelajaran dikatakan efisiensinya tinggi, begitu juga sebaliknya.

Analisis data kualitatif diperoleh dari sebaran angket untuk mengetahui daya tarik produk. Kualitas daya tarik dapat dilihat dari aspek kemenarikan dan kemudahan dan kemanfaatan. Angket menggunakan skala likert yang memiliki 4 pilihan jawaban.

Klasifikasi kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan media didapatkan seperti pada Tabel 2. Klasifikasi dilakukan dengan cara menghitung rata-rata skor penilaian angket daya tarik, dan kemudian dilakukan generalisasi. Pengelompokkan berdasarkan rerata skor ini juga berlaku pada komponen kemudahan dan kemanfaatan.

Tabel 2. Klasifikasi Daya Tarik

Rerata Skor	Klasifikasi
3,26 - 4,00	Sangat Menarik
2,51 - 3,25	Menarik
1,76 - 2,50	Kurang Menarik
1,01 - 1,75	Tidak Menarik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Potensi Sekolah untuk Pengembangan

Hasil pengamatan yang tertuang pada catatan observer dikelas diketahui bahwa kualitas pembelajaran masih kurang optimal, guru masih menjadi satu-satunya sumber belajar bagi siswa, bahan ajar yang digunakan yaity modul AutoCAD 2 Dimensi yang hanya dipegang oleh guru, untuk pembelajaran guru dibantu dengan menggunakan komputer dan LCD.

Potensi yang dimiliki oleh sekolah dalam proses mengembangkan multimedia interkatif ini antara lain adalah adanya sarana dan prasarana berupa komputer dan software AutoCAD, dan telah memiliki laboratorium gambar tersendiri dengan jumlah komputer lebih dari 20.

Selain itu telah terdapatnya spektrum dasar kompetensi kejuruan dan kompetensi kejuruan yang menjadi acuan utama penyusunan silabus bagi mata pelajaran produktif teknik gambar bangunan, serta diperkuat dengan terdapatnya modul

menggambar dengan AutoCAD, sehingga mempermudah dalam proses pengembangan multimedia interaktif, karena materi yang akan disampaikan telah terdapat pada modul, dan akan ditambahkan sesuai dengan kebutuhan siswa.

2. Efektifitas Penggunaan Produk Multimedia Interaktif

Efektifita ditunjukkan melalui perhitungan nilai rata-rata *pretest* siswa sebelum penggunaan media sebesar 5,08 dan rata rata nilai *posttest* siswa setelah penggunaan media sebesar 7,34. Dari data tersebut untuk mendapatkan besar gain ternormalisasinya , dihitung dengan Persamaan 1, yaitu :

$$\langle g \rangle = \frac{(7,34) - (5,08)}{10 - (5,08)} = 0,46$$

Nilai gain ternormalisasi sebesar 0,46 jika merujuk pada kriteria klasifikasi gain ternormalisasi seperti pada Tabel 1. didistribusikan pada range nilai $0,30 \leq g < 0,70$, maka berada dalam klasifikasi “sedang” atau tingkat efektifitasnya adalah “efektif”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif ini efektif dalam

meningkatkan hasil pembelajaran siswa.

Pada aspek psikomotor nilai rata-rata *pretest* siswa sebelum penggunaan media sebesar 6,50 dan rata rata nilai *posttest* siswa setelah penggunaan media sebesar 8,00, sehingga didapatkan rata-rata gain ternormalisasinya adalah 0,42. Nilai 0,42 jika dikonversikan menggunakan tabel indeks gain maka termasuk pada klasifikasi efektif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia interaktif efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada aspek psikomotor atau unjuk kerja.

3. Efisiensi Penggunaan Multimedia Interaktif

Dari hasil pengujian didapatkan data waktu yang disediakan adalah 180 menit, dan waktu yang dipergunakan siswa rata-ratanya adalah 148menit. Maka rasio efisiensinya diperoleh sebagai berikut.

$$Efisiensi = \frac{180}{148} = 1,22$$

Berdasarkan nilai rasio yang diperoleh di atas, didapatkan bahwa nilai rasio lebih dari 1, itu menunjukkan bahwa efisiensinya

tinggi. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran AutoCAD dapat meningkatkan efisiensi waktu pembelajaran.

4. Kemenarikan Penggunaan Multimedia Interaktif

Daya tarik datanya diperoleh dari sebaran angket kepada 55 orang siswa kelas XI TGB-1 dari SMK N 3 Kotabumi dan SMK N 2 Bandar Lampung. Kualitas daya tarik dapat dilihat dari aspek kemenarikan, kemanfaatan dan kemudahan penggunaan media pembelajaran AutoCAD.

Penilaian instrumen total dilakukan dari jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah total skor dan hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban.

Hasil pengolahan data pada uji kemenarikan multimedia interaktif menunjukkan skor rata-rata yang diambil dari 2 sekolah dengan 2 kelas yang berbeda adalah 3,15. Skor ini berdasarkan Tabel 2 masuk pada kriteria menarik, sehingga layak untuk dipergunakan sebagai suplemen pembelajaran bagi siswa.

Pembahasan

1. Efektifitas Pembelajaran

Pembelajaran dikatakan efektif jika dapat meningkatkan kemampuan siswa dan menambah pengalaman belajar. Pengalaman belajar siswa menjadi semakin bermakna dengan adanya multimedia interaktif sebagai bahan ajar siswa, di mana siswa tidak hanya belajar tentang teori tetapi juga belajar secara langsung melalui suatu multimedia interaktif yang disajikan. Hal ini didukung oleh pendapat Anderson (2001: 35) yang mengemukakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan yang relatif menetap terjadi dalam tingkah laku potensial sebagai hasil dari pengalaman.

Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran mempermudah siswa dalam memproses informasi. Hal ini dikarenakan multimedia interaktif merupakan gabungan dari audio, visual, video yang melibatkan seluruh indera, yaitu indra pendengaran, penglihatan dan kemudian melakukan latihan sehingga akan mempermudah dalam menyimpan informasi. Menjelaskan bahwa *multimedia learning*

berlangsung didalam memori kerja atau *working memory*. Gambar, suara, dan kata-kata masuk kedalam memori kerja. Hal itu didasarkan pada dua modalitas indrawi yaitu visual dan auditori. Kemudian memori kerja atau *working memory* mewakili pengetahuan yang sudah terkonstruksi di memori kerja, model mental verbal dan visual serta keterkaitan diantara mereka. Kemudian suara yang muncul akan memunculkan gambar dalam mental. Selanjutnya kotak memori jangka panjang atau *long term memory* merupakan gudang pengetahuan siswa. Tidak seperti memori kerja, memori jangka panjang ini dapat menampung sangat banyak pengetahuan dalam waktu yang cukup lama.

Oleh sebab itu pembelajaran menggunakan multimedia interaktif cenderung dapat menambah pengetahuan yang tersimpan di dalam memori jangka panjang. Harapannya adalah hasil belajar siswa kemudian meningkat. Seperti ditegaskan oleh Mayer (2009:66) bahwa (*multimedia learning*) berlangsung dalam memori kerja atau *working memory*.

2. Efisiensi Pembelajaran

Degeng (2000: 154) yang mengemukakan bahwa jika waktu yang dipergunakan lebih kecil dari waktu yang diperlukan maka rasio lebih dari 1, artinya pembelajaran berhasil lebih cepat. Seperti pada penelitian ini yang rasionya adalah 1,22.

Efisiensi pada penghematan waktu dalam pembelajaran terutama kemampuan multimedia interaktif mereduksi rutinitas yang menjadi beban kerja guru (*workload*) sebagaimana terjadi pada pembelajaran-pembelajaran konvensional seperti mencatat materi pelajaran ke papan tulis, mempersiapkan media pembelajaran, membagikan lembar kerja kepada siswa, mendiktekan soal, dan sebagainya. Ketersediaan seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran dalam produk multimedia interaktif mampu mereduksi aktifitas-aktifitas rutin selama pembelajaran berlangsung, baik aktivitas guru maupun yang menyebabkan pembelajaran menjadi tidak efisien, mulai dari

kegiatan pendahuluan, kegiatan inti maupun kegiatan akhir pembelajaran.

Dengan adanya multimedia interaktif terbukti mampu meningkatkan efisiensi pembelajaran dengan membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dengan memilih sendiri materi ajar yang sesuai dengan kebutuhan, mengatur sendiri waktu dan lokasi belajar yang luwes, sesuai dengan kondisi masing-masing, meneruskan pembelajaran sesuai tingkat kecepatan dan kemampuan belajar sendiri dan melakukan pengulangan jika belum menguasai kompetensi yang diinginkan. Hal tersebut didukung hasil perhitungan rasio hasil perbandingan waktu yang dipergunakan lebih besar daripada waktu yang diperlukan. Kemudian efisiensi biaya dapat menjadi efisien.

3. Kemenarikan Pembelajaran

Aspek kemenarikan pada media pembelajaran menjadi aspek utama yang harus diperhatikan

karena kemenarikan media dapat memotivasi siswa untuk melakukan pembelajaran. Bahkan beberapa ahli pendidikan yang mendukung pendekatan yang berpusat pada siswa (*student-centered*) bahkan meletakkan kriteria ini di atas dua kriteria lainnya, yaitu efektifitas dan efisiensi.

Menurut Bruner, anak-anak memahami dan mengingat konsep-konsep yang lebih baik ketika mereka menemukan konsep diri mereka sendiri melalui eksplorasi (Roblyer & Doering, 2010:36). Mengacu pada teori di tersebut yang implikasinya adalah siswa harus didorong untuk belajar sendiri secara mandiri dan diberikan kesempatan untuk bereksplorasi dan melakukan penemuan diri secara terstruktur, multimedia interaktif memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri, baik di dalam maupun di luar kelas yang melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip untuk memecahkan masalah, mendorong siswa untuk mendapatkan

pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan siswa menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri, dan membangkitkan keingintahuan siswa, memotivasi siswa untuk bekerja sampai menemukan jawabannya.

Hasil pengolahan data pada uji kemenarikan multimedia interaktif menunjukkan skor rata-rata yang diambil dari 2 sekolah dengan 2 kelas yang berbeda adalah 3,15. Skor ini berdasarkan Tabel 2 masuk pada kriteria menarik, sehingga layak untuk dipergunakan sebagai suplemen pembelajaran bagi siswa.

Penelitian ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif telah memenuhi kriteria sistem belajar mandiri, yaitu: 1) sistem harus dapat dilakukan di semua tempat dimana terdapat siswa, walaupun hanya satu orang siswa, baik dengan atau tanpa kehadiran guru pada saat dan tempat yang sama; 2) sistem harus memberikan tanggung jawab untuk belajar yang lebih besar kepada siswa; 3) sistem harus membebaskan

pengajar dari tipe tugas lain yang tidak relevan, sehingga lebih banyak waktu digunakan sepenuhnya untuk tugas-tugas pendidikan; 4) sistem harus menawarkan kepada siswa pilihan yang lebih luas (lebih banyak peluang) baik dari segi mata pelajaran, bentuk, maupun metodologi; 5) sistem harus memanfaatkan segala bentuk media dan metode pembelajaran yang telah terbukti efektif; 6) sistem harus mencampur dan mengkombinasikan media dan metode sehingga setiap topik atau unit dalam suatu mata kuliah diajarkan dengan cara yang terbaik; 7) sistem harus mempertimbangkan desain dan pengembangan mata ajar yang sesuai dengan program media yang sudah ditetapkan; 8) sistem harus memelihara dan meningkatkan peluang untuk dapat beradaptasi dengan perbedaan-perbedaan individu; 9) sistem harus mengevaluasi keberhasilan belajar secara sederhana, dengan tidak harus menjadikan hambatan berkaitan dengan tempat dimana siswa

belajar, kecepatan belajar mereka, metode yang mereka gunakan atau urutan belajar yang mereka lakukan; dan 10) sistem harus memungkinkan siswa untuk memulai, berhenti dan belajar sesuai dengan kecepatannya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. SMK Jurusan Teknik Gambar Bangunan berpotensi untuk pengembangan multimedia interaktif, yang ditandai dengan belum adanya bahan ajar multimedia interaktif pada Standar Kompetensi Menggambar dengan Perangkat Lunak. Guru yang menjadi satu-satunya sumber belajar bagi siswa dan tidak terdapatnya bahan ajar berupa modul, LKS ataupun *Jobsheet* yang diberikan kepada siswa menjadikan pembelajaran hanya terbatas pada ruang kelas dan tidak mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.
2. Hasil dari pengembangan ini adalah berupa produk bahan ajar multimedia interaktif AutoCAD 2 D yang terdiri dari 1) Judul; 2) Petunjuk

Penggunaan; 3) Kompetensi; 4) Materi ; dan 5) Evaluasi. Produk ini dapat dijalankan pada komputer dengan spesifikasi minimum yaitu 1) Windows Xp/ME/Win 7/Win 8; 2) Processor Pentium IV atau di atasnya; 3) 128 MB RAM; dan 4) 2 GB Free HDD.

3. Pengamatan efektifitas dilakukan pada siswa kelas XI SMK N 3 Kotabumi, melalui *quasi-eksperimental design*. Analisis kuantitatif terhadap data nilai kemampuan siswa menggunakan SPSS 17 untuk uji normalitas melalui uji non-parametrik K-S dan uji beda data menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan bahwa data dapat mewakili populasi dan nilai tidak identik. Uji efektifitas pada aspek kognitif menggunakan cara *one group pretest-posttest design* menunjukan nilai gain sebesar 0,46 dan untuk aspek psikomotor nilai gain yang diperoleh adalah 0,42. Analisis ini menunjukkan tingkat efektifitas penggunaan media berada dalam klasifikasi efektif. Sehingga hipotesa awal

(Ho) ditolak dan hipotesa alternatif (Ha) diterima.

4. Pengujian efisiensi dilaksanakan dengan melihat waktu dari pengujian praktik yang dilakukan, dilihat dari perbandingan waktu yang disediakan dan waktu yang digunakan siswa dalam mengerjakan uji praktik didapatkan nilai efisiensi sebesar 1,22. Nilai rasio yang lebih dari 1 menunjukkan klasifikasi efisien. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran AutoCAD cukup efisien untuk siswa mampu memahami penggunaan *software* AutoCAD yang ditunjukkan dengan mampu mengerjakan uji praktik yang diberikan.
5. Pengujian kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan multimedia interaktif dilakukan pada dua (2) kelas siswa dari 2 sekolah yaitu SMK N 3 Kotabumi dan SMK N 2 Bandar Lampung, dilakukan dengan pengisian kuesioner. Dari hasil perhitungan untuk aspek kemenarikan didapatkan skor 3,15 termasuk pada klasifikasi

“menarik”, aspek kemudahan didapatkan skor 3,29 termasuk pada klasifikasi “sangat mudah”, dan pada aspek kemanfaatan didapatkan skor 3,43 yang termasuk pada klasifikasi “sangat bermanfaat”. Dari ketiga aspek tersebut, dapat ditarik kesimpulan untuk menilai kualitas dari multimedia interaktif, yaitu dengan merata-rata ketiga aspek tersebut dan didapatkan skor 3,29 dan selanjutnya masuk pada kualifikasi “sangat baik”. Sehingga produk multimedia ini sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran menggambar dengan perangkat lunak.

Saran

1. Multimedia pembelajaran bukanlah satu-satunya penentu keberhasilan pembelajaran, perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai pengaruh penggunaan Multimedia pembelajaran AutoCAD ini dengan metode dan teknik pembelajaran yang dirancang

untuk mencapai efektifitas dan efisisensi.

2. Penelitian pengembangan multimedia pembelajaran dilakukan hanya pada dua sekolah yang memiliki jurusan Teknik Gambar Bangunan. Diperlukan penelitian lebih lanjut pada sekolah-sekolah yang lain, untuk memperluas penggunaan multimedia pada pembelajaran AutoCAD.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Lorin W. dkk. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing, A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives.*: Addison Wesley Logman. Inc. New York
- Degeng, I.N.S. 2000. *Teori Belajar dan Strategi Pembelajaran*. Surabaya: Citra Raya.
- Depdiknas. 2006. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*, diambil dari http://masdukiums.files.wordpress.com/2011/12/standar_isi.pdf pada 10 Januari 2012
- Hake, R.R. 2007. "Design-Based Research in Physics Education Research: A Review," in A.E. Kelly, R.A. Lesh, & J.Y. Baek, eds. (in press), *Handbook of Design Research Methods in Mathematics, Science, and Technology Education. Jurnal*, diambil dari <http://www.physics.indiana.edu/~hake/DBR-Physics3.pdf> pada 9 September 2013
- Hamalik, Oemar. 2003. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Bumi Kencana: Jakarta.
- Mayer, Richard, E. 2009. *Multimedia Learning Prinsip-prinsip dan Aplikasi*. Pustaka Pelajar : Yogyakarta.
- Meredith D.Gall, Joyce P.Gall, Walter R.Borg, 2003. *Educational Research an Introduction, Seventh Editions*. University of Oregon. United State of America.
- Roblyer, M & Doering, A.H. 2010. *Integrating Educational Technology Into Teaching*. Boston: Pearson.
- Rusman, dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. PT Rajagrafindo Persada: Jakarta.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Predana Media Group
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta: Bandung.